المجلة الجزائرية للدراسات المالية والمصرفية
المجلد: 10 -العدد 01 (جوان 2020)
ص 119- 134

الأوراق المالية المشتقة في مجال التأمين:
فرصة جديدة لشركات التأمين والمستثمرين في الأسواق المالية
Derivative securities in the insurance field:
A new opportunity for insurance companies and investors in the financial markets

د. جمال الدين خاسف ، مخبر بحث LEMAC، جامعة فرحات عباس سطيف1،الجزائر، djkhacef@univ-setif.dz

تاريخ الاستلام: 2020/04/29 تاريخ القبول: 2020/05/07 تاريخ النشر: 2020/06/30

ملخص:

يهدف هذا البحث إلى إبراز أهمية تحويل بعض أخطار التأمين إلى الأسواق المالية عبر أوراق مالية قابلة للتداول، من خلال إنشاء علاقة بين مستثمرين مستعدين للمشاركة في أخطار التأمين، ومؤمنين يبحثون عن حماية نتائجهم، لهذا تعتبر العقود الآجلة للتأمين وخيارات التأمين والسندات المشروطة وعقود المبادلة للتأمين من أهم الإبداعات المالية التي عرفتها الأسواق المالية العالمية في السنوات الأخيرة.

وخلص هذا المقال إلى عدة نتائج أبرزها مساهمة الأوراق المالية المشتقة في مجال التأمين في حل بعض مشاكل شركات التأمين على غرار: تغطية نتيجة الاستغلال، والرفع من الملاءة المالية وحل نزاع الوكالة بين المؤمن والمساهمين في شركة التأمين وزيادة طاقة العرض لشركة التأمين، وإتاحة فرصة استثمارية مجزية للمضاربين في الأسواق المالية.

الكلمات المفتاحية: التأمين، الأوراق المالية المشتقة في مجال التأمين، إعادة التأمين، الأسواق المالية.

تصنيفاتJEL : G10,G22,G140,G22,G14

Abstract :

This research aims to highlight the importance of transferring some insurance risks to financial markets through negotiable securities, by establishing a relationship between investors who are willing to participate in insurance risks, and insurers looking to protect their results. For this, future insurance contracts, insurance options, conditional bonds and swap contracts for insurance are considered The most important financial innovations that global financial markets have known in recent years.

This article concluded with several results, most notably the contribution of derivative securities in the insurance field to solving some problems of insurance companies such as: covering the result of exploitation, raising financial solvency, resolving the agency dispute between the insurer and shareholders in the insurance company, increasing the supply capacity of the insurance company, and providing a rewarding investment opportunity speculators in the financial markets.

Key words: Insurance, Derivative securities in the Insurance Field, Reinsurance, Financial markets.

JEL Classification : G10,G22,G140,G22,G14

المؤلف المرسل: د. خاسف جمال الدين ، الإيميل: djkhacef@yahoo.fr

1. المقدمة:

يعتبر استعمال الأوراق المالية المشتقة في مجال التأمين عبر تقنية التوريق في سوق التأمينات حديث النشأة نسبيا، حيث جاء على إثر إعصار "أندرو" *(cyclone Andro)* الذي ضرب سواحل فلوريدا الأمريكية سنة 1992م، وخلف أضرارا قدرت بـ20 مليون دولار (المؤمن عليها فقط)، بعدها بـ18 شهر ضرب زلزال بقوة 6.7 درجة شمال لوس أنجلس وكان من مخلفاته تحطم 40000 عمارة، ووفاة 60 شخصا وأضرارا قدرت بـ 18 مليون دولار، أدى هذا الحجم الهائل من الأضرار إلى حدوث تغيرات كبيرة في سوق التأمينات، خاصة في مجال الكوارث الطبيعية الأمر الذي أدى بشركات التأمين إلى تخصيص عشرات المليارات من الدولارات الإضافية من الأموال الخاصة من أجل تأمين شامل على هذا النوع من الأخطار، وأنشئت على إثر ذلك الهيئة المعرفة باسم *C* (*alifornia EarthQuake Authority*)لمساعدة شركات التأمين في تحمل أضرار الكوارث الطبيعية، عن طريق الإصدارات. وبذلك تم إصدار أول سندات كوارث (*Cat Bonds*) المتداولة في الأسواق المالية. بعد ذلك زاد استعمال هذه التقنية من طرف شركات التأمين، وأدخلت على معظم قطاعات التأمين مثل حوادث السيارات، الصحة، التأمين على الحياة وغيرها من فروع التأمين بعدما كانت محصورة على أخطار الكوارث الطبيعية فقط.

1.1.مشكلة البحث:

كما سبق ذكره أن على شركات التأمين تخصيص عشرات المليارات من الدولارات الإضافية من الأموال الخاصة إما برفع رأس مالها، (وهي عملية مكلفة جدّا وقد لا تحظى بالقبول من طرف المساهمين)، أو عن طريق اللجوء الشركة إلى إعادة التأمين (وهو بديل غير متوفر دائما)، وبالتالي فهي بحاجة ماسة إلى طرق وحلول مبتكرة من أجل مواجهة عجز أموالها الخاصة في تغطية وضعيتها نتيجة اكتتابها في أخطار كبيرة الحجم على غرار أخطار الكوارث الطبيعة.

من خلال ما سبق من عرض تتضح إشكالية البحث والتي يمكن طرحها في السؤال التالي:

ما هي الميزات التي تقدمها الأوراق المالية المشتقة في مجال التأمين لشركات التأمين والمضاربين في الأسواق المالية؟

2.1.فرضيات البحث:

على ضوء مشكلة البحث يمكن صياغة الفرضتين التاليتين:

- تعتبر الأوراق المالية المشتقة في مجال التأمين أداة فعالة لإدارة مخاطر شركات التأمين عن طريق تحويلها للمستثمرين في الأسواق المالية.
- يمكّن الاستثمار في الأوراق المالية المشتقة في مجال التأمين المستثمرين، من زيادة كفاءة محافظهم المالية من جهة، وتحقيق ميزة التنويع من جهة أخرى.

3.1.أهداف البحث:

يهدف البحث إلى:

- إبراز أهمية الأوراق المالية المشتقة في مجال التأمين في إدارة مخاطر شركات التأمين عن طريق تحويلها للمستثمرين في الأسواق المالية.
- تبيان دور الاستثمار في الأوراق المالية المشتقة في مجال التأمين بالنسبة للمستثمرين في الأسواق المالية، من خلال زيادة كفاءة محافظهم المالية، وإمكانية الحصول على عوائد مجزية قد لا تتوفر في الأوراق المالية التقليدية كالأسهم والسندات.

4.1.أهمية البحث:

تكمن أهمية البحث، من أهمية إدارة المخاطر في المؤسسات المالية والتي تتعامل أساسا بأموال الغير، ما يجعلها تحت أعين هيئات الرقابة والإشراف باستمرار، وتزداد هذه الأهمية إذا كانت هذه المؤسسة المالية شركة تأمين، والتي لها خصوصيات كثيرة منها: انعكاس دورة الإنتاج، عدم التماثل في المعلومات بين شركة التأمين والمؤمن لهم، وتعرضها بشكل كبير لأثر الخطر المعنوي، ومن هنا تأتي الحاجة الماسة إلى طرق وحلول مبتكرة على غرار الأوراق المالية المشتقة في مجال التأمين من أجل مواجهة الخصوصيات سابقة الذكر، وتغطية عجز شركات التأمين في توفير أمواله خاصة إضافية من أجل حماية وضعيتها المالية نتيجةً لاكتتابها في أخطار كبيرة الحجم على غرار أخطار الكوارث الطبيعة.

2. فوائد الأسواق المشتقة للتأمين على المؤمنين ومعيدي التأمين:

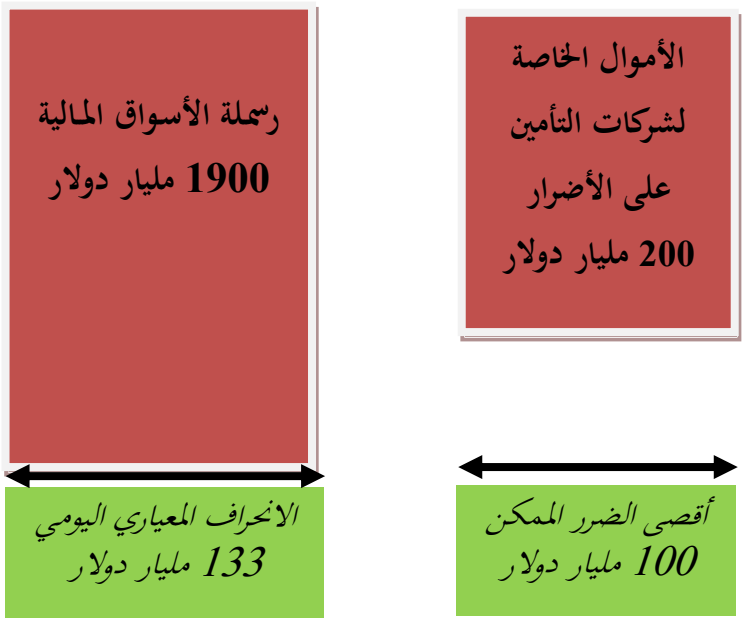
إن نجاح السوق الآجلة أو سوق الخيارات في مجال التأمين مرهون بمدى اعتماد المؤمنين ومعيدي التأمين على هذه السوق، والذي يرتبط بعاملين أساسين هما: الرغبة في التغطية من أخطار السوق الحاضرة من جهة، ومن جهة أخرى قدرة الأسواق الآجلة للتأمين في الرفع من عرض شركات التأمين وإعادة التأمين.

1.2الرغبة في التغطية:

من الضروري على شركات التأمين أن تغطي محفظة أخطارها بالاعتماد على مختلف وسائل التغطية المتوفرة، فأخطار الكوارث الطبيعية مثلا كانت تغطى بوسائل تقليدية على غرار الأموال الخاصة أو نسبة التحميل أو التنازل لصالح معيد التأمين، أثبتت هذه الطرق عدم قدرتها لوحدها على تغطية هذا النوع من المخاطر. لمواجهة عجز قدرة إعادة التأمين في تغطية الحوادث الكبيرة مثل الكوارث الطبيعية والكوارث التقنية، تم اللجوء إلى الأسواق المالية لاحتواء الأزمات التي يتعرض لها قطاع التأمين (ARTEMIS, 2020)ففي نهاية سنة 1995 قدرت رسملة الأسواق المالية الأمريكية بما يقارب 19000 مليار دولار أمريكي مع انحراف معياري يومي يقدر بـ133 مليار دولار، في حين أن مبلغ أقصى الضرر الممكن يبلغ

100 مليار دولار وبالتالي فإن مبلغ الانحراف المعياري اليومي وحده يمكن أن يغطي أقصى الضرر الممكن كما يوضحه الشكل الموالي:

الشكل 1: قدرة الأسواق المالية على تحمل الأخطار التأمينية الكبيرة.



المصدر: من إعداد الباحث.

يعتبر تطور الأسواق المالية المشتقة في مجال التأمين بمثابة إضافة وسيلة جديدة وفعالة للتغطية بالنسبة لشركة التأمين هذا ما بينته مختلف الدراسات الحديثة.

2.2 الرفع من طاقة العرض للمؤمن:

يرتبط عرض المؤمن بتكاليف تسيير محفظة أخطاره، تتكون هذه التكاليف من ثلاثة عناصر: تكاليف العلاقة مؤمن – مؤمن لهم، تكاليف الحفاظ على الملاءة المالية، تكاليف خاصة بنظام الإخضاع.

-القيمة السوقية لشركة التأمين: يعمل المؤمن على تعظيم قيمته السوقية، ففي دراسة قام بها (*Kleffner et Doherty*) سنة 1996 (Dionne، 1998)تمكنا من كتابة عبارة التعظيم للقيمة السوقية للمؤسسة وفقا للصياغة التالية:

$$V = E(W) - p_Y cov(W,Y) - g\big(var(W), A_g\big) \dots\dots\dots (1)$$

حيث:

W: تمثل القيمة النهائية لشركة التأمين.

$cov(W,Y)$: يمثل شعاع التباين المشترك بين القيمة النهائية للشركة ومردودية مجموعة من العوامل Y، بشعاع سعر p_Y.

g: تمثل دالة تكاليف التسيير لمحفظة من الأخطار.

A_g: تمثل شعاع الحجة لدالة تكاليف التسيير (*Vecteur d'Argument*).

$var(W)$: تمثل تباين القيمة النهائية لشركة التأمين، تحسب ابتداء من تدفقات الاستغلال لشركة التأمين.

المؤمن الذي يريد أن يعظم قيمة V، لا بد له أن يقلل من قيمة $var(W)$ ، وذلك عن طريق الاعتماد على الأدوات المالية المشتقة في مجال التأمين.

3.2نظام الإخضاع:

مهما كان القطاع التأميني فإن جباية شركة التأمين تكون عادة دالة محدبة للتدفقات النقدية الإجمالية، فإذا كان هناك مؤمنين مثلا ولهم نفس التدفقات قبل الضرائب، المؤمن الذي تتميز تدفقاته النقدية بتقلبات كبيرة، عموما يسدد مبلغا متوسطا للضرائب أكبر من بقية المؤمنين، أي:

$$(2) \cdots \uparrow \text{مرتفع}\left(\text{الضريبة}\right) E \Rightarrow \uparrow \text{مرتفعة} \left(\begin{matrix}\text{لتدفقات} \\ \text{ا النقدية}\end{matrix}\right) var \text{ إذا كان : تكاليف جبائية} \Rightarrow \text{الضريبة} \equiv \left(\begin{matrix}\text{دالة} \\ \text{محدبة}\end{matrix}\right)$$

وعليه صممت العقود الآجلة للتأمين وخيارات التأمين من أجل تغطية التقلبات في التدفقات النقدية، ومنه فإن استعمال هذا النوع من الأوراق المالية من شأنه أن يخفض حجم المبالغ المستحقة للضرائب، إن عدم خطية نظام الإخضاع يكبح نمو وتوسع القطاعات التأمينية التي تتميز نتائج شركة التأمين فيها بكثرة التقلب مثل حالة قطاع التأمين على الكوارث، ففي مثل هذه الحالة إذا لم يقع الضرر، فإن المؤمن يحقق أرباحا كبيرة وبالتالي سوف يدفع مبالغ كبيرة للضريبة على الأرباح، أما في حالة تحقق الضرر فإن تكاليف المؤمن ترتفع بشكل كبير ومن ثمة انخفاض الضريبة على الأرباح بشكل ملحوظ. هذا النمط من التسيير يرفع من درجة التقلب في نتيجة شركة التأمين.

4.2 تكلفة الوكالة:

أما فيما يخص تكلفة الوكالة والتي تنشأ من جراء تضارب مصالح ما بين: المساهمين والمسيرين والمؤمن لهم، فإن استعمال الأدوات المالية المشتقة في مجال التأمين يمكن أن يكون له أثر إيجابي، فالمساهمون يأملون أن ترتفع عوائد أموالهم فيدفعون بالمسيرين إلى استغلال أخطار تدر عوائد أكبر على حساب المؤمن لهم، أي:

$$(3) \ldots \uparrow \text{مرتفعة}\left(\text{التقلبات النقدية}\right) var \text{ :تكلفةالوكالة} \Rightarrow \text{تعارض المصالح} \left(\begin{matrix}\text{المساهمون} \\ \text{المسيرون} \\ \text{المؤمن لهم}\end{matrix}\right)$$

5.2.التخفيض من خطر الانهيار:

من أجل التقليل من قيمة احتمال خطر الانهيار تعتمد شركة التأمين على عدة وسائل، ولعل من أهم هذه الوسائل نجد: تحميل الحماية والأموال الخاصة وإعادة التأمين، ومنه كان من الضروري معرفة أثر استعمال شركة التأمين للعقود الآجلة للتأمين والخيارات على العقود الآجلة التأمين على قيمة احتمال التعثر.

أ- حالة العقود الآجلة للتأمين:

شركة التأمين التي تريد تغطية محفظة أخطارها من أي ارتفاع غير محسوب في حجم الضرر، عليها أن تشتري العدد θ من العقود الآجلة للتأمين بسعر t ، (Folus, 1997)حيث نعتبر:

W: تمثل الأموال الخاصة لشركة التأمين.

$\tilde{L}$: تمثل المبلغ المتراكم للأضرار الخاصة بشركة التأمين.

$\tilde{L}^{\Pi}$: تمثل المبلغ المتراكم لأضرار مجموعة بوليصات المكونة لمرجع العقود الآجلة.

ν: تمثل نسبة تحميل الحماية لشركة التأمين.

تحقق شركة التأمين خسائر استغلال لما: $\tilde{L} - (1+\nu)E(\tilde{L}) < 0$ ، نتيجة وضعية الشركة في السوق الآجلة للتأمين تساوي: $\theta(F_T - F_t)$. يكمن التقليل من احتمال التعثر لشركة التأمين في استعمال هذه العبارة $\theta(F_T - F_t)$، وذلك من أجل تعويض الفارق في العبارة $\tilde{L} - (1+\nu)E(\tilde{L})$، وعموما احتمال التعثر يكتب وفق العبارة التالية:

$$\varepsilon = Pr\left(\tilde{L} - (1+\nu)E\left(\tilde{L}\right) + \theta(F_T - F_t) > W\right) \dots\dots (4)$$

يكتب السعر الآجل كما يلي: $F_t = k(E\left(\tilde{L}^{\Pi}\right) + \beta cov(\tilde{L}, \tilde{L}^{\Pi})$، حيث: كل من k و$\beta$ معاملان موجبان.

السعر الحاضر في المستقبل T يساوي: $F_T = k\tilde{L}_T$، ومنه تصبح العبارة (4):

$$\varepsilon = 1 - \phi\left(\frac{W + \nu E\left(\tilde{L}\right) + \theta\beta cov(\tilde{L}, \tilde{L}^{\Pi})}{\sigma_{L+\theta L^{\Pi}}}\right) \dots\dots (5)$$

حيث:

$\sigma_{L+\theta L^{\Pi}}$: يمثل الانحراف المعياري للمتغير $L + \theta L^{\Pi}$. يمثل متغير لتابع التوزيع الطبيعي المعياري معامل الأمان لشركة التأمين وليكن:

$\xi^{\theta} = \frac{W+\nu E(\tilde{L})+\theta\beta cov(\tilde{L},\tilde{L}^{\Pi})}{\sigma_{L+\theta L^{\Pi}}}$،

بوضع: $\sigma_{L+\theta L^{\Pi}} = a\sigma_L$ حيث: $a \geq 0$ نحصل على ما يلي:

$$\xi^{\theta} > \xi \Leftrightarrow (a-1)\left(W + \nu E(\tilde{L})\right) + \theta\beta cov(\tilde{L},\tilde{L}^{\Pi}) > 0 \ldots . (6)$$

$$\xi^{\theta} > \xi \Leftrightarrow \rho > -\frac{(a-1)\left(W + \nu E(\tilde{L})\right)}{\theta\beta\sigma_L\sigma_{L^{\Pi}}} \ldots . . (7)$$

يكفي أن يكون معامل الارتباط ρ بين أضرار شركة التأمين وأضرار المجموعة التي تدخل في تكوين مؤشر الضرر أكبر من القيمة السالبة المعطاة في المعادلة 7، لكي يخفض استعمال العقود الآجلة للتأمين من احتمال التعثر. في الواقع يكون معامل الارتباط مرتفعا لما تكون محفظة المؤمن المغطاة في السوق الآجلة تتحرك في نفس اتجاه محفظة الأصل المرجعي في السوق الآجلة، لهذا السبب فإن تخفيض احتمال تعثر المؤمن في السوق المالية يمر عبر خلق مؤشر مرجعي خاص بكل هيكلة، سواء تعلق الأمر بقطاع التأمين أو بالمنطقة الجغرافية.

ب- حالة خيارات التأمين:

في هذه الحالة (Folus, 1997) يمكن للمؤمن من أجل تغطية محفظته أن يشتري خيار شراء على مرجع تأميني وليكن F، قد يكون هذا المرجع عقد آجل للتأمين أو مؤشر تأمين، يكون تخفيض احتمال التعثر على الشكل التالي: يشتري المؤمن العدد θ من خيارات الشراء بمنحة قدرها C_t والتي تمكنه في تاريخ الاستحقاق من تحصيل المبلغ التالي $C_T = max\ (F_T - F_t, 0)$ ، أما إذا كان في تاريخ الاستحقاق $F_T - F_t \leq 0$ فالمؤمن يمتنع عن ممارسة حقه ويخسر العلاوة، وفي حالة $F_T - F_t > 0$ يمارس المؤمن حقه ويكون بذلك قد حقق أرباح تغطية تقدر بـ: $F_T - F_t - C_t$ وعليه فإن احتمال التعثر يكتب كما يلي:

$$\varepsilon = \begin{cases} 1 - \Phi\left(\frac{W + \nu E(\tilde{L}) - \theta C_t}{\sigma_L}\right). si\ F_T - F_t \leq 0 \\ 1 - \Phi(\frac{W + \nu E(\tilde{L}) + \theta(F_T - F_t - C_t)}{\sigma_L}. si\ F_T - F_t > 0 \end{cases} \ldots (8)$$

يرفع شراء خيار التأمين من معامل الأمان للمؤمن وبتكلفة تقدر بقيمة العلاوة C_t، فبمجرد ارتفاع أرباح التغطية عن تكاليف التغطية $F_T - F_t > C_t$ ينخفض احتمال التعثر المؤمن، يشبه هذا الأثر الايجابي على خطر التعثر كثيرا أثر استعمال المؤمن لعقد إعادة التأمين غير النسبية.مما سبق يمكن القول بأن خيارات التأمين أدوات مكلفة نوعا ما لكنها تسمح بمراقبة أفضل لاحتمال تعثر المؤمن.

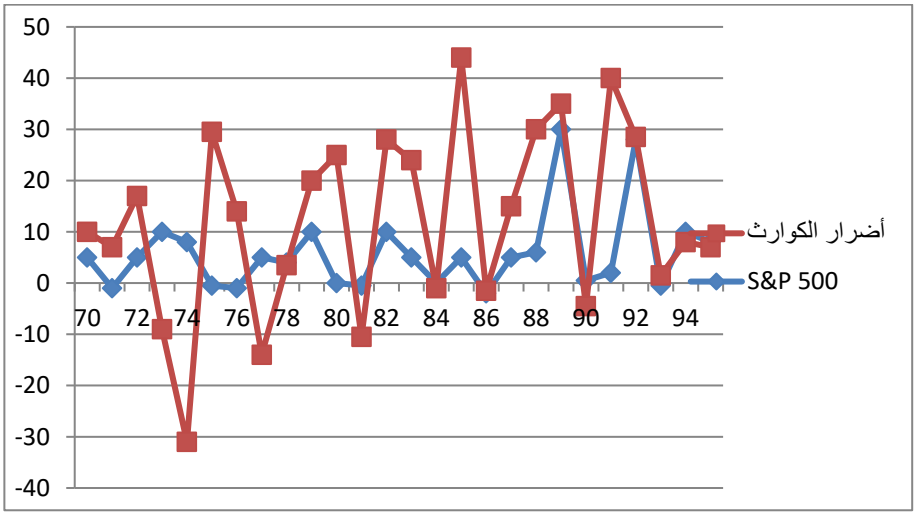
3. فوائد الأسواق المشتقة للتأمين على المضاربين في الأسواق المالية:

يعتبر المضاربون بمثابة الجهة المقابلة لجهة الباحثين عن التغطية هدفهم تحقيق أرباح على توظيفاتهم، فهم يبحثون من خلال الأسواق المالية المشتقة في مجال التأمين على تحسين التوليفة (عائد/ مخاطرة) لمحفظة استثماراتهم، كما يمكن أن يكون ضمن المضاربين مؤمنين ومعيدي التأمين يرغبون في تنويع محفظة توظيفاتهم دون التدخل المباشر في السوق الحاضرة للتأمين.

1.3 الأدوات المشتقة للتأمين أداة تنويع:

ابتداء من المعطيات التي تصدرها الهيئة المسئولة عن مؤشر الضرر *PCS* (Services، 1995)من الممكن مقارنة تطور مؤشر (S&P500)(us.spindices, 2020) وتطور المبلغ المتراكم لأضرار الكوارث (مؤشر الضرر) والتي تعتبر مرجع تشكيل مؤشر الضرر منذ 1970 للعقود الآجلة للتأمين وخيارات التأمين في بورصة شيكاغو كما هو مبين في الشكل الموالي:

الشكل 2: العلاقة بين مؤشر أضرار الكوارث ومؤشر (S&P500) للفترة 1970-1995.

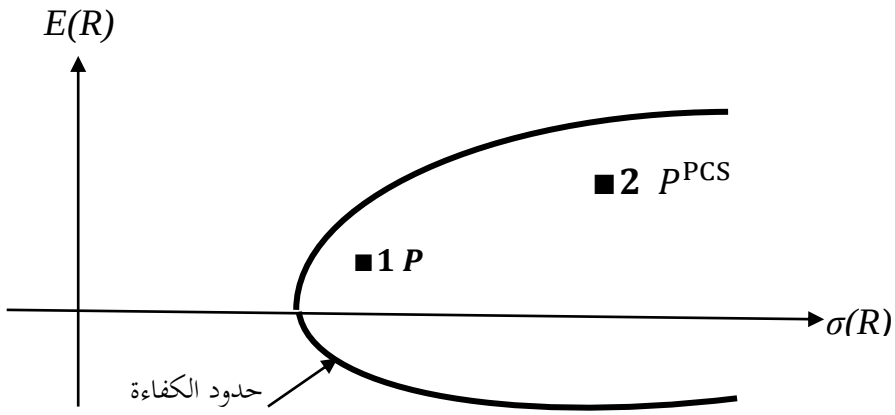


Source *:* (Hoyt & Mccullough, 1999)

نلاحظ من الشكل أن الارتباط بين (*S&P500*) ومبلغ أضرار الكوارث تقريبا معدوم، فمعامل الارتباط يساوي 0.06، ومنه فمعامل يبتا للأصول المالية حول مؤشر أضرار الكوارث على غرار *(PCS, ISO)* يقارب الصفر(0)، وعليه يمكن القول بأن استعمال الأوراق المالية المشتقة في مجال التأمين مثل العقود الآجلة للتأمين وخيارات التأمين يعتبر أداة فعالة للتنويع، وهذا ما أكدته عدة دراسات قامت بها شركة (SuissRe) (Fehr & Chennell, 2011) أكدت من خلالها أهمية هذا النوع من الأوراق المالية في زيادة كفاءة المحافظ المالية للمستثمرين في الأسواق المالية.

كما بيّنت دراسة لكل من (*Litzenberger, Beaglehole et Reynolds*) سنة 1996 , LITZENBERGER) (BEAGLEHOLE , & REYNOLDS, 1996 أن إدخال من 1 إلى 2% من خيارات التأمين في محفظة استثمارية من شأنه أن يرفع من درجة كفاءتها (تحسين نسبة شارب)، فإذا كان لدينا محفظة P ثم نضيف إليها خيار على مؤشر تأمين P^{PCS} فنلاحظ زيادة كفاءة المحفظة كما هو مبين في الشكل التالي:

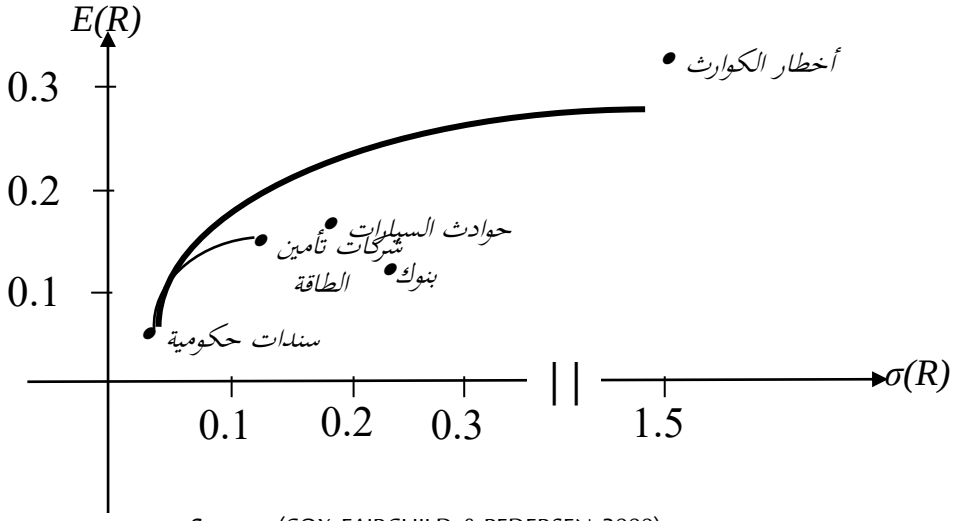
الشكل 3: أثر خيارات التأمين على كفاءة المحفظة الاستثمارية.



Source : (LITZENBERGER , BEAGLEHOLE , & REYNOLDS, 1996)

يتضح من الشكل أن النقطة 2 انتقلت إلى أعلى اليمين مقارنة بالنقطة 1 داخل حدود الكفاءة الممثلة بواسطة القطع المكافئ، حيث أن المتغير التابع هو العائد المتوقع من المحفظة الاستثمارية والمتغير المفسر هو الانحراف المعياري لهذا العائد، يتوقف زيادة كفاءة هذه المحفظة على جودة الأوراق المالية المكونة لها من جهة وعدد الوضعيات المشتقة في مجال التأمين من جهة أخرى، كما أنه بالاعتماد على معطيات التي تصدرها هيئة *(Property Claim Services)* لسنة 1995 & ,COX, FAIRCHILD) (PEDERSEN, 2000 يمكن تمثيل معطيات الكوارث الطبيعية في تمثيل (عائد- تباين)، كما يمثل في نفس الرسم البياني محافظ مالية مكونة من أوراق مالية مختلفة (سندات حكومية، أسهم شركات تأمين أمريكية، أسهم بنوك، شركات خدمات وشركات الطاقة)، كما هو موضح في الشكل الموالي:

الشكل 4: كفاءة المحفظة وأخطار التأمين.



Source : (COX, FAIRCHILD, & PEDERSEN, 2000)

يمثل الخط الرفيع الحدود الأولى للكفاءة، عند إدخال أوراق مالية مشتقة في مجال التأمين نلاحظ أن هذا الخط يرتفع إلى أعلى اليمين(الخط السميك)، رافعا معه كفاءة المحفظة أي (أعلى عائد عند حجم مخاطرة معين)، إذا كانت المعطيات متوافرة بالنسبة لقطاع الكوارث الطبيعية والتي تصدرها *P*(*roperty Claim Services*) منذ سنة 1949 الأمر الذي ساعد على توفر سلاسل زمنية تمكّن من تحديد جيد للتوليفة (عائد/ مخاطرة)، فالحال مختلف بالنسبة لقطاع الأخطار الكثيرة العدد (الحوادث الشائعة) على غرار حوادث السيارات الأمر الذي صعّب من حساب مؤشر الضرر.

2.3 الأدوات المشتقة للتأمين وسيلة للمضاربة:

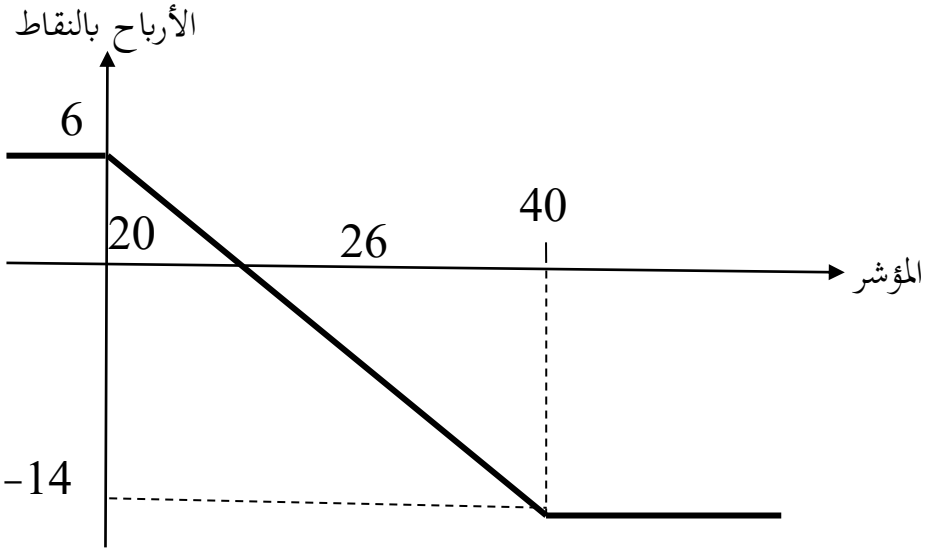
يمكن لأي مستثمر أن يضارب على أخطار التأمين من خلال اتخاذ وضعية في سوق عقود خيارات التأمين أو العقود الآجلة للتأمين.

أ- حالة خيارات التأمين:

يمكن لمضارب في بورصة شيكاغو أن يستثمر في سوق التأمين على الكوارث، من خلال بيع خيارات على مؤشر تأمين: فمثلا مؤمن يريد تغطية محفظة أخطاره الحاضرة خلال الثلاثي الثالث بنسبة ما بين 20 و40% على خطر إعصار في السواحل الشمالية للولايات المتحدة الأمريكية، لهذا الغرض عليه شراء فرق خيار (PCS) استحقاق سبتمبر، يترجم هذا بشراء خيار شراء بسعر تنفيذ 20 وتاريخ استحقاق سبتمبر (سعره السوقي 26 مثلا) وبيع في نفس الوقت خيار شراء بسعر وتاريخ استحقاق سبتمبر (سعره السوقي 20 نقطة)، الأصل المرجعي عبارة عن مؤشر الضرر (PCS) لبورصة شيكاغو وكل نقط تساوي 200 دولار أمريكي.

يدفع المؤمن المشتري لفرق الخيار علاوة صافية 6 نقاط (أي 1200 دولار أمريكي) للمضارب بائع فرق الخيار، ومنه فالمضارب يتحمل خطر الإعصار في حدود 14 نقطة كحد أقصى أي 2800 دولار أمريكي إذا وصل حجم الضرر أو تجاوز 40%. يمكن تمثيل وضعية المضارب حسب الشكل التالي:

الشكل5 : وضعية المضارب بائع فرق الخيار.



المصدر: من إعداد الباحث اعتمادا على معطيات المثال.

يبين الرسم البياني أرباح المضارب بالنقاط في تاريخ الاستحقاق عند مستويات مختلفة للضرر في منطقة جغرافية معينة، منه فعوائد المضارب تتراوح ما بين 85.71+ و200-%، حيث:

$R_1 = \frac{1200}{1400} * 100 = 85.71\%$، بما أن نظام الهامش المبدئي المفروض من طرف الوسطاء والذي يمثل 50% من أقصى خسارة ممكنة أي 7 نقاط ما يعادل 1400 دولار أمريكي، يعتبر هذا العائد مجزيا مقارنة بالأوراق المالية الأخرى، لكن في المقابل تنطوي هذه الأوراق المالية مقارنة بالأسهم والسندات على مخاطرة كبيرة، مما يجعل من الضروري معرفة كل تفاصيل نشاط التأمين وكيفية تسيير مؤشر الضرر من طرف المضارب.

ب- هيكلة أخطار التأمين والسندات بعائد مرتفع:

تتحدد هيكلة أخطار التأمين في حالة السندات بتسديد الكوبونات أو تعويض الأصل عند تحقق مبلغ معين من الضرر، وعليه يتحدد المعدل الاسمي لهذا النوع من الأوراق المالية حسب المنطق التالي:

- تتميز أخطار التأمين بالارتباط ضعيف جدا بمؤشرات البورصة (معامل الارتباط قريب من الصفر)، كما أنها تتميز بمعامل "بيتا" يساوي الصفر.
- يجب أن يساوي المعدل الفائدة الاسمي لهذا النوع من الخطر: معدل الفائدة الخالي من المخاطرة مضافا إليه منحة خطر التعثر، بحيث كلما كان خطر التعثر كبيرا كانت هذه المنحة كبيرة.

ولتوضيح هذه الفكرة نفترض أن مؤمن (أو مجموعة من المؤمنين) يساهمون في برنامج تغطية كوارث طبيعية في منطقة جغرافية معينة، وقرروا أن يحولوا جزءً من هذه الأخطار إلى السوق المالية عبر سندات بأصل مشروط بقيمة اسمية 100 دولار، خلال فترة زمنية T حيث قيمة الكوبونات تساوي C، التسديد يكون في نهاية الفترة. السؤال المطروح هو: كيف يتم تحديد المعدل الفائدة الاسمي الذي سوف تصدر به هذه السندات؟ أي النسبة: $i = \frac{C}{100}$.

إذا كان $\tilde{R}$: يمثل عائد السندات، ومنه وحسب نموذج الميداف يمكن كتابة العائد المتوقع وفقا للعبارة التالية : (CUMMINS & PHILLIPS , 1999)

$$E(\tilde{R}) = r_f + \beta_R\left(E(\tilde{R}_m) - r_f\right) \dots\dots\dots (9)$$

وبما أن معامل "بيتا" لهذا النوع من الأوراق المالية يساوي الصفر $_R = 0$ ، تصبح العبارة 9:

$$E(\tilde{R}) = r_f \dots\dots\dots\dots (10)$$

تبين العبارة 10 أن قيمة السند ما هي إلا مجموع التدفقات المستقبلية مخصومة بمعدل الفائدة الخالي من المخاطرة، وعليه فإن خطر التعثر عن التسديد الأصل مرهون بدرجة احتمال تحقق الضرر الكارثي والذي تكلفته تفوق العتبة المحددة مسبقا، ليكن q : يمثل هذا الاحتمال، وعليه تكون قيمة السند بأصل مشروط المصدر بقيمة اسمية 100:(CUMMINS & PHILLIPS , 1999)

$$100 = (1-q)\sum_{t=1}^{T}\frac{C}{(1+r_f)^t} + \frac{100}{(1+r_f)^T} + \quad q\sum_{t=1}^{T}\frac{C}{(1+r_f)^t} \dots\dots (11)$$

قيمة السند إذا كانت تكلفة الضرر أقل من أو تساوي العتبة

قيمة السند إذا كانت تكلفة الضرر أكبر من العتبة

وبما أن:

قيمة السند إذا كانت تكلفة الضرر أقل من أو تساوي العتبة

$$\sum_{t=1}^{T} \frac{C}{(1+r_f)^t} = \frac{1-(1+r_f)^{-T}}{r_f}$$

ومنه تكون قيمة الكوبونات وابتداء من المعادلة 11 تساوي:

$$C = 100 r_f \frac{1-(1-q)(1+r_f)^{-T}}{1-(1+r_f)^{-T}} \dots\dots (12)$$

وقيمة معدل خصم السند:

$$i = r_f \frac{1-(1-q)(1+r_f)^{-T}}{1-(1+r_f)^{-T}} \dots\dots (13)$$

من الواضح أن: $\partial i / \partial q > 0$ أي أنه كلما تجاوز الخطر عتبة الضرر المحدد كان معدل خصم السندات بأصل مشروط كبيرا، تكمن الصعوبة في هذا التحليل في تحديد قيمة الاحتمال q والذي يمثل احتمال تجاوز الضرر العتبة المتفق عليها مسبقا، تقدير هذا الاحتمال يتم بالاعتماد على الملاحظات السابقة (التاريخية) لحجم الضرر في منطقة جغرافية معينة، الجدول الموالي يبين محاكاة معدل الخصم i مع مختلف الاحصائيات المكونة للمعادلة 13 .

الجدول 1 : محاكاة معدل الخصم لسند بأصل مشروط.

$i\%$	q	T	r_f
6.03	0.10	8	0.05
7.09	0.20	8	0.05
8.14	0.30	8	0.05
5.79	0.10	10	0.05
6.59	0.20	10	0.05
7.38	0.30	10	0.05
6.76	0.10	10	0.06
7.52	0.20	10	0.06
8.28	0.30	10	0.06

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادا على مختلف الاحصائيات المكونة للمعادلة 13

يتضح من الجدول أن هناك علاقة طردية بين معدل الخصم ومعدل الفائدة الخالي من المخاطرة، وكذلك مع احتمال تجاوز الضرر العتبة المحددة q، في حين هناك علاقة عكسية بين معدل الخصم والفترة الزمنية T فمثلا نلاحظ أن عند $r_f = 0.05$ و $T = 8$ و $q = 0.10$ كانت قيمة $i = 6.03$ لكن عندما ارتفعت الفترة من 8 سنوات إلى 10 سنوات مع بقاء الإحصائيات الأخرى على حالها انخفضت قيمة معدل الخصم من $i = 6.03$ إلى $i = 5.79$.

4. الخاتمة:

تعتبر العقود الآجلة في مجال التأمين وخيارات التأمين والسندات المشروطة من أهم الحلول الجديدة والمبتكرة التي ساعدت شركات التأمين في الحصول على تغطية شاملة من التقلبات غير المتوقعة في المبلغ المتراكم للأضرار، لذا لاقت هذه التقنية إقبالا كبيرا من قبل شركات التأمين والمضاربين على حد سواء، بعد الدراسة خلصنا إلى النتائج التالية:

- أن الاستعانة بالأدوات المالية المشتقة في مجال التأمين خاصة بشركات التأمين التي تتميز محفظة بوليصاتها بارتباط مع تطور المؤشر المرجعي لهذه الأدوات، من شأنه أن يقوي عرض شركات التأمين.
- يساهم الاعتماد على أدوات التغطية القابلة للتداول والمرتبطة بشكل جيد مع الأخطار المغطاة في رفع درجة ملاءة شركة التأمين، كما يساعد في الرفع من قدرتها على الاكتتاب في أخطار جديدة من أجل تحقيق ميزة التنويع.
- يعطي استعمال الأدوات المالية المشتقة في مجال التأمين من قبل شركات التأمين ميزات أفضل من إعادة التأمين خاصة فيما يخص السيولة والسرية وتكلفة المعاملات، حيث تشبه هذه الأدوات في تصميمها وطريقة عملها الأدوات المالية التقليدية، كما تعطي نفس الميزات التقليدية التي تعطيها القيم المنقولة مقارنة بالقيم غير القابلة للتداول الأخطار مثل عقود إعادة التأمين.
- تكلفة الدخول إلى سوق التأمينات عبر الأسواق المالية أقل بكثير من دخوله مباشرة عبر الأسواق الحاضرة، فيمكن لأي مستثمر المساهمة في أخطار تأمين في الأسواق المالية، من أجل تحقيق عائد دون الحاجة لتحمل التكاليف الكبيرة من أجل الحصول على ترخيص (الاعتماد) الذي يستوجبه إنشاء شركة تأمين وما يتطلبه من احترام للتشريعات والقيود الاحترازية التي تضعها الهيئات الرقابية.
- تعتبر مشتقات التأمين وسيلة فعالة من أجل تعظيم الهيكلة المالية لشركة التأمين، كما أنها تزيد من سيولة سوق التأمينات من خلال سهولة تداول الأخطار التي يمثلها الأصل المرجعي أي تبادل الأخطار البحتة وهذا ما لا يسمح به السوق التقليدي للتأمين.

- تسمح الأدوات المالية المشتقة في مجال التأمين بالحد من التقلبات في نتيجة شركة التأمين، كما تمكنها من تخفيض خطر الانهيار (*Risque de ruine*) فلها نفس أثر الأدوات المشتقة لأسعار الفائدة بالنسبة للبنوك.
- يتميز المؤشر المرجعي للعقود الآجلة في مجال التأمين بنقص في حجم المعلومات التي تخص تطوره السابق (حديث النشأة)، فشركة التأمين متعودة على تعويض نقص المعلومات حول المستقبل من خلال الملاحظات في الماضي والاعتماد على الطرق الإحصائية من أجل تحيد التسعيرة لكل مؤشر مرجعي للضرر.
- لا يوجد أي توضيح من البورصة حول تعويضات التي يقوم بها المؤمنون الذين يشاركون في تكوين المؤشر المرجعي للعقود الآجلة من خلال تحويل معلومات حول نشاطهم، بالإضافة إلى الأفضلية التي يتمتع بها هؤلاء المؤمنون مقارنة ببقية المؤمنين كون أن المؤشر مرتبط بمحفظة أقساطهم.
- إن المحفظة المالية التي يحتوي جزء منها على خطر الكوارث عبر أدوات مالية مشتقة في مجال التأمين من شأنه أن يحسن قيمة التوليفة (عائد/مخاطرة).
- إن الارتباط بين قيمة مؤشر (S&P500) ومبلغ أضرار الكوارث خلال الفترة 1970-1995 كان تقريبا معدوما، فمعامل الارتباط يساوي 0.06، ومنه فمعامل يبتا للأصول المالية حول مؤشر أضرار الكوارث على غرار (*PCS, ISO*) يقارب الصفر(0)، وعليه يمكن القول أن استعمال الأوراق المالية المشتقة في مجال التأمين مثل العقود الآجلة للتأمين وخيارات التأمين يعتبر أداة فعالة للتنويع.
- يسمح استعمال العقود الآجلة للتأمين تحييد أثر التسعير الخاطئ لبوليصات المؤمن من خلال اتخاذ وضعية معاكسة في السوق الآجلة عن وضعية السوق الحاضرة، كما تهدف عملية التغطية إلى تحقيق أرباح في السوق الآجلة لتغطية الخسائر التي قد تتحقق في السوق الحاضرة.
- المضارب الذي يريد أن يغطي محفظة أوراقه المالية يبيع عقودا آجلة ويأمل أن تنخفض قيمة الأوراق في السوق الحاضرة، أما في حالة التأمين فيحدث العكس فالمؤمن يغطي محفظة بوليصاته بعقود آجلة على مؤشر تأمين فهو بذلك يتحوط من أجل حماية نفسه من ارتفاع هذا المؤشر.

المراجع

1. ARTEMIS. (2020). *what-is-alternative-risk-transfer*. Récupéré sur https://www.artemis.bm/library/what-is-alternative-risk-transfer/
2. COX, S., FAIRCHILD, J., & PEDERSEN, H. (2000). The Economics Of Insurance Securitizations. *Contingencies* , 56.

3. CUMMINS , D., & PHILLIPS , F. (1999). *Applications Of Financial Pricing Models In Property-Liability Insurance, The Handbook Of Insurance Economics.* Boston: Edited By Georges Dionne.
4. Dionne, G. (1998). Offre d'assurance non vie : une revue de la littérature récente. *Cahier de recherche 98-01* , 14.
5. Fehr, K., & Chennell, J. (2011). *The fundamentals of insurance-linked securities.* Swiss Re publications.
6. Folus, D. (1997). Théorie Financière Et Assurance,. *Encyclopédie Des Marchés Financiers* , 306.
7. Hoyt , R. E., & Mccullough, A. K. (1999). Catastrophe Insurance Options: Are They Zero-Beta Assets? *Terry College Of Business* , 145.
8. LITZENBERGER , R., BEAGLEHOLE , D., & REYNOLDS, E. (1996). Assessing Catastrophe reinsurance-linked securities as a new asset class. *Fixed Income Research* , 224.
9. Services, P. C. (1995). *Periodic report*. Récupéré sur Property Claim Services-PCS: http://www.pcs.iso.com
10. us.spindices. (2020). Récupéré sur S&P500: https://us.spindices.com/indices/equity/sp-500#